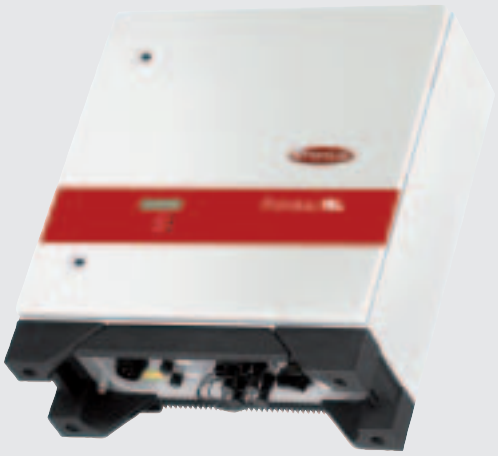
SHIFTING THE LIMITS

Fronius RL 5.0-3

DE

Bedienungsanleitung

Netzgekoppelter Wechselrichter



42,0410,1845 003-25052012

Sehr geehrter Leser

Einleitung

Wir danken Ihnen für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen und gratulieren Ihnen zu Ihrem technisch hochwertigen Fronius Produkt. Die vorliegende Anleitung hilft Ihnen, sich mit diesem vertraut zu machen. Indem Sie die Anleitung sorgfältig lesen, lernen Sie die vielfältigen Möglichkeiten Ihres Fronius-Produktes kennen. Nur so können Sie seine Vorteile bestmöglich nutzen.

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitsvorschriften und sorgen Sie so für mehr Sicherheit am Einsatzort des Produktes. Sorgfältiger Umgang mit Ihrem Produkt unterstützt dessen langlebige Qualität und Zuverlässigkeit. Das sind wesentliche Voraussetzungen für hervorragende Ergebnisse.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsvorschriften 5
Erklärung Sicherheitshinweise 5
Allgemeines 5
Bestimmungsgemäße Verwendung 6
Umgebungsbedingungen 6
Qualifiziertes Personal 6
Sicherheitsmaßnahmen am Einsatzort 6
Angaben zu Geräuschemissions-Werten 7
EMV Geräte-Klassifizierungen 7
EMV-Maßnahmen 7
Netzanschluss 7
Elektroinstallationen 8
ESD-Schutzmaßnahmen 8
Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb 8
Sicherheitskennzeichnung 8
Entsorgung 8
Datensicherheit 8
Urheberrecht 9

Allgemeine Informationen **11**

Personen- und Geräteschutz 13
Sicherheit 13
Personen und Geräteschutz 13
RCMU 13
Netzüberwachung 13
Warnhinweise am Gerät 14
Bestimmungsgemäße Verwendung 15
Bestimmungsgemäße Verwendung 15
Einsatzgebiet 15
Bestimmungen für die Photovoltaikanlage 15
Der Fronius RL im Photovoltaik-System 16
Aufgaben 16
Vollautomatische Betriebsführung 16
Anzeigefunktion und Datenkommunikation 16
Systemerweiterung 16
Passive Kühlung des Wechselrichters 16
Leistungs-Derating 16

Installation und Inbetriebnahme **17**

Fronius RL montieren und anschließen 19
Lieferumfang 19
Anschlüsse am Fronius RL 19
Übersicht 19
Standort-Wahl 20
Standort-Wahl allgemein 20
Standort-Wahl für Innenmontage 20
Standort-Wahl für Außenmontge 21
Wechselrichter montieren 22
Auswahl von Dübel und Schrauben 22
Schrauben-Empfehlung 22
Montagelage 22
Wandhalterung montieren 22
Wechselrichter an der Wandhalterung einhängen 23
Fronius RL am öffentlichen Netz anschließen (AC) 24
Netzüberwachung 24
Sicherheit 24
Fronius RL am öffentlichen Netz anschließen (AC) 24
Empfehlung für die wechselstromseitige Absicherung 25

Solarmodul-Stränge am Fronius RL anschließen (DC) ... 26
Allgemeines über Solarmodule ... 26
Sicherheit ... 26
Kabelquerschnitt der Solarmodul-Stränge ... 26
Solarmodul-Stränge am Fronius RL anschließen (DC) ... 27
Datenkommunikation ... 28
Allgemeines ... 28
Funktionsprinzip ... 28
Stecker für den RS485 Anschluss ... 28
Übersicht ... 28
Wechselrichter verbinden ... 29
Allgemeines ... 29
Wechselrichter verbinden ... 29
Datenkommunikation mit Datenlogger ... 30
Allgemeines ... 30
Datenlogger „Solar-Log“ anschließen ... 30
Erstinbetriebnahme ... 31
Werksseitige Konfiguration ... 31
Erst-Inbetriebnahme ... 31

Bedienung **33**

Bedienelemente und Anzeigen ... 35
Bedienelemente und Anzeigen ... 35
Startup-Phase und Netz-Einspeisebetrieb ... 36
Wechselrichter einschalten ... 36
Startup-Phase ... 36
Netz-Einspeisebetrieb ... 36

Fehlerbehebung und Wartung **37**

Statusdiagnose und Fehlerbehebung ... 39
LED- und Statusanzeigen ... 39
Wartung ... 41
Allgemeines ... 41
Jedes Jahr ... 41

Anhang **43**

Technische Daten ... 45
Fronius RL 5.0-3 ... 45
Schutzeinrichtungen aller Wechselrichter ... 46
Berücksichtigte Normen und Richtlinien ... 47
CE-Kennzeichen ... 47
Berücksichtigte Normen und Richtlinien ... 47
Netz-Schnittstelle ... 47
Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen ... 47
Schaltung zur Verhinderung des Inselbetriebes ... 47
Netzausfall ... 47
Garantiebedingungen und Entsorgung ... 48
Fronius Werksgarantie ... 48
Entsorgung ... 48

Sicherheitsvorschriften

Erklärung Sicherheitshinweise

GEFAHR! Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG! Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT! Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.

HINWEIS! Bezeichnet die Gefahr beeinträchtigter Arbeitsergebnisse und möglicher Schäden an der Ausrüstung.

WICHTIG! Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine schädliche oder gefährliche Situation.

Wenn Sie eines der im Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ abgebildeten Symbole sehen, ist erhöhte Achtsamkeit erforderlich.

Allgemeines

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch drohen bei Fehlbedienung oder Missbrauch Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät.

Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein,
- Kenntnisse im Umgang mit Elektroinstallationen haben und
- diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und genau befolgen.

Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz zu beachten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät

- in lesbarem Zustand halten
- nicht beschädigen
- nicht entfernen
- nicht abdecken, überkleben oder übermalen.

Die Positionen der Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät, entnehmen Sie dem Kapitel „Allgemeines“ der Bedienungsanleitung Ihres Gerätes.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, vor dem Einschalten des Gerätes beseitigen.

Es geht um Ihre Sicherheit!

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den Einsatz im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung zu benutzen.

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch
- das vollständige Lesen und Befolgen aller Hinweise, sowie aller Sicherheits- und Gefahrenhinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung aller Inspektions- und Wartungsarbeiten
- die Montage gemäß Bedienungsanleitung

Sofern zutreffend, auch folgende Richtlinien anwenden:
- Bestimmungen des Energieversorgungs- Unternehmens für die Netzeinspeisung
- Hinweise der Solarmodul-Hersteller

Umgebungsbedingungen

Betrieb oder Lagerung des Gerätes außerhalb des angegebenen Bereiches gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Genaue Informationen über die zulässigen Umgebungsbedingungen entnehmen Sie den technischen Daten Ihrer Bedienungsanleitung.

Qualifiziertes Personal

Die Serviceinformationen in dieser Bedienungsanleitung sind nur für qualifiziertes Fachpersonal bestimmt. Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Führen Sie keine anderen als die in der Dokumentation angeführten Tätigkeiten aus. Das gilt auch, wenn sie dafür qualifiziert sind.

Sämtliche Kabel und Leitungen müssen fest, unbeschädigt, isoliert und ausreichend dimensioniert sein. Lose Verbindungen, angeschmorte, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel und Leitungen sofort von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

Wartung und Instandsetzung dürfen nur durch einen autorisierten Fachbetrieb erfolgen.

Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Nur Original-Ersatzteile verwenden (gilt auch für Normteile).

Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Gerät vornehmen.

Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.

Sicherheitsmaßnahmen am Einsatzort

Bei der Installation von Geräten mit Kühlluft-Öffnungen sicherstellen, dass die Kühlluft ungehindert durch die Luftschlitze ein- und austreten kann. Das Gerät nur gemäß der am Leistungsschild angegebenen Schutzart betreiben.

Angaben zu Geräuschemissions-Werten

Der Wechselrichter erzeugt einen maximalen Schall-Leistungspegel < 70 dB (A) (ref. 1 pW) bei Voll-Last Betrieb gemäß EN 50178.

Die Kühlung des Gerätes erfolgt durch einen Kühlkörper und ist abhängig von der umgesetzten Leistung, der Umgebungstemperatur, der Verschmutzung des Gerätes u.a.m.

Ein arbeitsplatzbezogener Emissionswert kann für dieses Gerät nicht angegeben werden, da der tatsächlich auftretende Schalldruck-Pegel stark von der Montagesituation, der Netzqualität, den umgebenden Wänden und den allgemeinen Raumeigenschaften abhängig ist.

EMV Geräte-Klassifizierungen

Geräte der Emissionsklasse A:
- sind nur für den Gebrauch in Industriegebieten vorgesehen
- können in anderen Gebieten leitungsgebundene und gestrahlte Störungen verursachen.

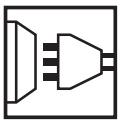
Geräte der Emissionsklasse B:
- erfüllen die Emissionsanforderungen für Wohn- und Industriegebiete. Dies gilt auch für Wohngebiete, in denen die Energieversorgung aus dem öffentlichen Niederspannungsnetz erfolgt.

EMV Geräte-Klassifizierung gemäß Leistungsschild oder technischen Daten.

EMV-Maßnahmen

In besonderen Fällen können trotz Einhaltung der genormten Emissions-Grenzwerte Beeinflussungen für das vorgesehene Anwendungsgebiet auftreten (z.B. wenn empfindliche Geräte am Aufstellungsort sind oder wenn der Aufstellungsort in der Nähe von Radio- oder Fernsehempfängern ist). In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, angemessene Maßnahmen für die Störungsbehebung zu ergreifen.

Netzanschluss



Geräte mit hoher Leistung (> 16 A) können auf Grund eines hohen, in die Hauptversorgung eingespeisten Stromes die Spannungsqualität des Netzes beeinflussen.

Das kann einige Gerätetypen betreffen in Form von:
- Anschluss-Beschränkungen
- Anforderungen hinsichtlich maximal zulässiger Netzimpedanz *)
- Anforderungen hinsichtlich minimal erforderlicher Kurzschluss-Leistung *)

*) jeweils an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz

siehe technische Daten

In diesem Fall muss sich der Betreiber oder der Anwender des Gerätes versichern, ob das Gerät angeschlossen werden darf, gegebenenfalls durch Rücksprache mit dem Energieversorgungs-Unternehmen.

Elektroinstallationen

Elektroinstallationen nur gemäß den entsprechenden nationalen sowie regionalen Normen und Bestimmungen durchführen.

ESD-Schutzmaßnahmen

Gefahr einer Beschädigung elektronischer Komponenten durch elektrische Entladung. Bei Austausch und Installation der Komponenten geeignete ESD-Schutzmaßnahmen treffen.

Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb

Das Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Sind die Schutzeinrichtungen nicht voll funktionsfähig, besteht die Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

Schutzeinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.

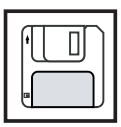
Sicherheitskennzeichnung

Geräte mit CE-Kennzeichnung erfüllen die grundlegenden Anforderungen der Niederspannungs- und Elektromagnetischen Verträglichkeits-Richtlinie. Nähere Informationen dazu finden Sie im Anhang oder im Kapitel „Technische Daten“ Ihrer Dokumentation.

Entsorgung

Werfen Sie dieses Gerät nicht in den Hausmüll! Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihr gebrauchtes Gerät bei Ihrem Händler zurückgeben oder holen Sie Informationen über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem ein. Ein Ignorieren dieser EU Direktive kann zu potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt und Ihre Gesundheit führen!

Datensicherheit



Für die Datensicherung von Änderungen gegenüber den Werkseinstellungen ist der Anwender verantwortlich. Im Falle gelöschter persönlicher Einstellungen haftet der Hersteller nicht.

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Hersteller.

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Der Inhalt der Bedienungsanleitung begründet keinerlei Ansprüche seitens des Käufers. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

Allgemeine Informationen

Personen- und Geräteschutz

Sicherheit

WARNUNG! Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen. Die Inbetriebnahme des Wechselrichters darf nur durch geschultes Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen. Vor der Inbetriebnahme und der Durchführung von Pflegearbeiten unbedingt das Kapitel „Sicherheitsbestimmungen“ lesen.

Personen und Geräteschutz

Durch seinen Aufbau und seine Funktionsweise bietet der Wechselrichter ein Maximum an Sicherheit, sowohl bei der Montage als auch im Betrieb.

Der Wechselrichter übernimmt die Aufgaben des Personen- und Geräteschutzes:
a) durch eine RMCU
b) durch die Netzüberwachung

RCMU

RCMU = Residual Current Monitoring Unit
(Allstrom-sensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit)

Der Wechselrichter ist mit einer Allstrom-sensitiven Fehlerstrom-Überwachungseinheit nach ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712 ausgestattet.
Diese überwacht Fehlerströme vom Solarmodul bis zum Netzanschluss des Wechselrichters und trennt den Wechselrichter bei einem unzulässigen Fehlerstrom vom Netz.
Abhängig vom Schutzsystem der Installation oder Anforderungen des Netzbetreibers kann darüber hinaus ein zusätzlicher Fehlerstrom-Schutz gefordert sein. In diesem Fall ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B mit einem Auslösestrom von zumindest 100 mA einzusetzen.

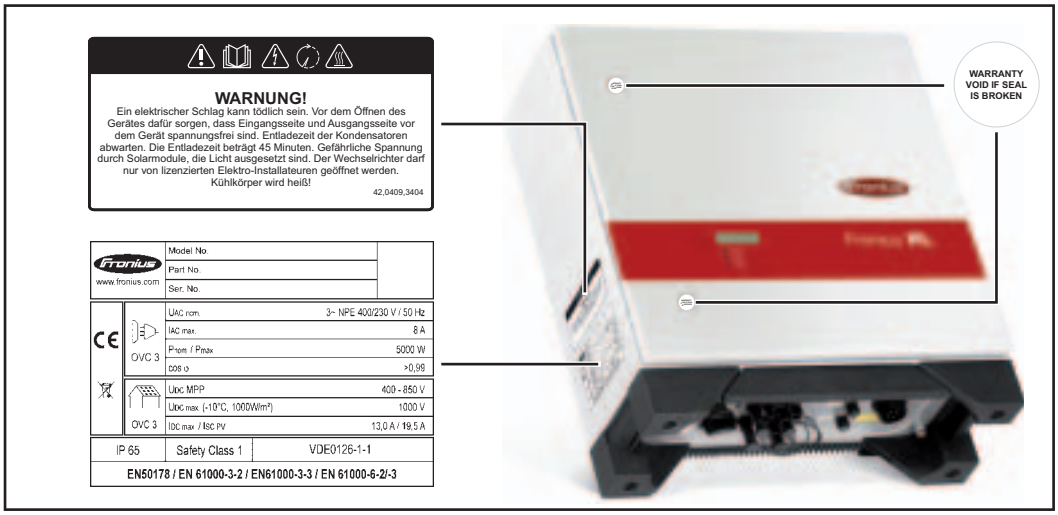
Netzüberwachung

Der Wechselrichter stellt bei abnormen Netzverhältnissen seinen Betrieb sofort ein und unterbricht die Einspeisung in das Stromnetz (z.B. bei Netzabschaltung, Unterbrechung, etc.)

Die Netzüberwachung erfolgt durch:
- Spannungsüberwachung
- Frequenzüberwachung
- Überwachung von Inselverhältnissen

Warnhinweise am Gerät

An der linken Seite des Wechselrichters befinden sich Warnhinweise und Sicherheitssymbole. Diese Warnhinweise und Sicherheitssymbole dürfen weder entfernt noch übermalt werden. Die Hinweise und Symbole warnen vor Fehlbedienung, woraus schwerwiegende Personen- und Sachschäden resultieren können.


WARNUNG!
Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Vor dem Öffnen des Gerätes dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind. Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 45 Minuten. Gefährliche Spannung durch Solarmodule, die Licht ausgesetzt sind. Der Wechselrichter darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.
Kühlkörper wird heiß!
42,0409,3404
www.fronius.com
Model No.
Part No.
Ser. No.
UAC nom. 3~ NPE 400/230 V / 50 Hz
IAC max. 8 A
P nom / P max 5000 W
cos ϕ >0,99
OVC 3
Udc MPP 400 - 850 V
Udc max (-10°C, 1000W/m²) 1000 V
Idc max / Isc PV 13,0 A / 19,5 A
OVC 3
IP 65
Safety Class 1
VDE0126-1-1
EN50178 / EN 61000-3-2 / EN61000-3-3 / EN 61000-6-2/-3
WARRANTY VOID IF SEAL IS BROKEN

Sicherheitssymbole:

Gefahr von schwerwiegenden Personen- und Sachschäden durch Fehlbedienung

Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:
- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten der Photovoltaikanlage, insbesondere Sicherheitsvorschriften

Gefährliche elektrische Spannung

Energiespeicher wird zeitgesteuert entladen

Achtung, heiße Fläche

Ausgediente Geräte nicht dem Hausmüll beigeben, sondern entsprechend den Sicherheitsvorschriften entsorgen.

Text der Warnhinweise:

WARNUNG!
Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Vor dem Öffnen des Gerätes dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind. Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 45 Minuten. Gefährliche Spannung durch Solarmodule, die Licht ausgesetzt sind. Der Wechselrichter darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden. Kühlkörper wird heiß!

WARRANTY VOID IF SEAL IS BROKEN
Die Garantie erlischt wenn das Siegel beschädigt wird

Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter Fronius RL ist ausschließlich dazu bestimmt, Gleichstrom von Solarmodulen in Wechselstrom umzuwandeln und diesen in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen.
Als nicht bestimmungsgemäß gilt:
- eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung
- Umbauten am Fronius RL, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen werden
- das Einbauen von Bauteilen, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen oder vertrieben werden.

Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Gewährleistungsansprüche erlöschen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch
- das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

Einsatzgebiet

Der Wechselrichter wurde ausschließlich für die Anwendung in netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen entwickelt, eine vom öffentlichen Netz unabhängige Stromerzeugung ist nicht möglich.

Bestimmungen für die Photovoltaikanlage

HINWEIS! Der Wechselrichter ist ausschließlich für den Anschluss und den Betrieb mit nicht geerdeten Solarmodulen ausgelegt, welche der Schutzklasse II und der Klasse A gemäß IEC 61730 entsprechen. Die Solarmodule dürfen weder am Pluspol noch am Minuspol geerdet sein.

Eine Anwendung an anderen DC-Generatoren (z.B. Windgeneratoren) ist nicht zulässig.

Bei Auslegung der Photovoltaik-Anlage darauf achten, dass alle Komponenten der Photovoltaikanlage ausschließlich in ihrem zulässigen Betriebsbereich betrieben werden.

Alle vom Solarmodul-Hersteller empfohlenen Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Solarmodul-Eigenschaften berücksichtigen.

Der Fronius RL im Photovoltaik-System

Aufgaben

Die Hauptaufgaben des Wechselrichters sind:
- Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom
- Vollautomatische Betriebsführung
- Anzeigefunktion und Datenkommunikation

Vollautomatische Betriebsführung

Der Betrieb des Wechselrichters erfolgt vollautomatisch. Sobald nach Sonnenaufgang genug Energie von den Solarmodulen zur Verfügung steht, beginnt die Steuerungs- und Regelungseinheit mit der Überwachung von Netzspannung und Netzfrequenz. Bei ausreichender Sonneneinstrahlung beginnt der Solar-Wechselrichter mit der Einspeisung.

Der Wechselrichter arbeitet so, dass die maximal mögliche Leistung aus den Solarmodulen entnommen wird.
Diese Funktion wird als „Maximum Power Point Tracking“ (MPPT) bezeichnet.

Sobald nach Einbruch der Dämmerung das Energieangebot für eine Netzeinspeisung nicht ausreicht, trennt der Wechselrichter die Verbindung der Leistungselektronik zum Netz vollständig und stellt den Betrieb ein. Alle Einstellungen und gespeicherten Daten bleiben erhalten.

Anzeigefunktion und Datenkommunikation

Das Display am Wechselrichter ist die Schnittstelle zwischen Wechselrichter und Anwender. Die Gestaltung des Displays ist auf die Darstellung der wichtigsten Anlagendaten ausgerichtet.

Über die Datenkommunikations-Schnittstellen können Einstellungen am Wechselrichter vorgenommen werden. Weiters sind Aufzeichnungs- und Visualisierungsvarianten möglich.

Systemerweiterung

Der Wechselrichter ist für folgende Systemerweiterung vorbereitet:
- Datenlogger zur Aufzeichnung und Verwaltung von Daten einer Photovoltaik-Anlage mittels PC

Passive Kühlung des Wechselrichters

Der Kühlkörper an der Rückseite des Wechselrichters bewirkt:
- eine optimale Kühlung des Wechselrichters
- einen hohen Wirkungsgrad
- kühlere Bauteile und somit längere Lebensdauer
- einen energiesparenden und geräuscharmen Betrieb

Leistungs-Derating

Sollte eine ausreichende Wärmeabfuhr nicht möglich sein, erfolgt ab einer Kühlkörper-Temperatur von ca. 70 °C zum Selbstschutz des Wechselrichters ein sogenanntes Leistungs-Derating (z.B. bei Einbau in Schaltschränken ohne entsprechende Wärmeabfuhr).

Das Leistungs-Derating drosselt die Leistung des Wechselrichters kurzzeitig soweit, dass die Temperatur den zulässigen Wert nicht überschreitet.
Der Wechselrichter bleibt so lange wie möglich ohne Unterbrechungen einsatzbereit.

Installation und Inbetriebnahme

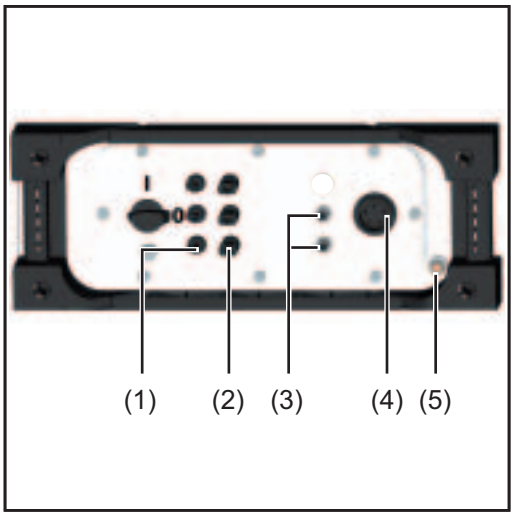
Fronius RL montieren und anschließen

Lieferumfang

Der Wechselrichter besteht aus folgenden Hauptkomponenten:
- Wechselrichter
- Wandhalterung
- Netzanschluss-Kabel mit Stecker
- diese Bedienungsanleitung

Der Wechselrichter wird in montiertem Zustand ausgeliefert.

Anschlüsse am Fronius RL



(1)	**Anschluss DC- (MC4)**
(2)	**Anschluss DC+ (MC4)**
(3)	**RS-485 Schnittstelle**
(4)	**Anschluss AC**
(5)	**Anschluss Schutzerdung**

Übersicht

‘Fronius RL montieren und anschließen‘ umfasst folgende Abschnitte:
- Standort-Wahl
- Wechselrichter montieren
- Fronius RL am öffentlichen Netz anschließen (AC)
- Solarmodul-Stränge am Fronius RL anschließen (DC)

Standort-Wahl

Standort-Wahl allgemein

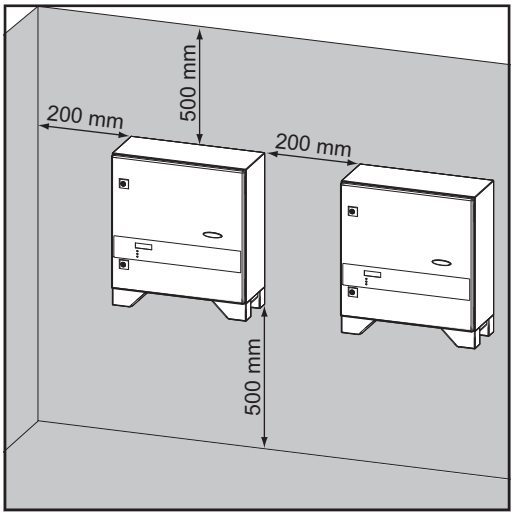
Bei der Standort-Wahl für den Wechselrichter folgende Kriterien beachten:

Installation nur an einer festen, senkrechten Wand

Max. Umgebungstemperaturen: -20 °C / +50 °C

relative Luftfeuchte: 0 - 95 %

Höhenlage über dem Meeresspiegel: bis 2000 m



Um eine ausreichende Kühlluft-Zirkulation zu gewährleisten sind folgende Abstände einzuhalten:
- min. 200 mm links und rechts des Wechselrichters
- min. 200 mm zwischen einzelnen Fronius RL
- min. 500 mm oberhalb und unterhalb des Wechselrichters

Bei Einbau des Wechselrichters in einen Schaltschrank oder einen ähnlichen, abgeschlossenen Raum durch Zwangsbelüftung für eine ausreichende Wärmeabfuhr sorgen.

Der Wechselrichter ist sowohl für die Montage im Gebäudeinneren als auch im Freien geeignet.

Standort-Wahl für Innenmontage

Auf Grund von leichter Geräuschentwicklung in bestimmten Betriebszuständen den Wechselrichter nicht im unmittelbaren Wohnbereich montieren.

Den Wechselrichter nicht montieren in:
- Räumen mit starker Staubentwicklung
- Räumen mit starker Staubentwicklung von leitfähigen Partikeln (z.B. Eisenspäne)
- Räumen mit ätzenden Dämpfen, Säuren oder Salzen
- Räumen mit erhöhter Unfallgefahr durch Nutztiere (Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, etc.)
- Ställen und angrenzenden Nebenräumen
- Lager- und Vorratsräumen für Heu, Stroh, Häcksel, Kraftfutter, Düngemittel, etc.
- Lager- und Verarbeitungsräumen für Obst, Gemüse und Weinbauprodukte
- Räumen für die Aufbereitung von Körnern, Grünfutter und Futtermitteln
- Gewächshäusern

Standort-Wahl für Außenmontge

Der Wechselrichter ist auf Grund seiner Schutzart IP 65 unempfindlich gegen Strahlwasser aus allen Richtungen und kann auch in feuchten Umgebungen eingesetzt werden. Wenn möglich, den Wechselrichter trotzdem keiner direkten Nässe aussetzen.

Um die Erwärmung des Wechselrichters so gering wie möglich zu halten, den Wechselrichter keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen. Idealerweise den Wechselrichter an einer geschützten Position montieren, z.B. im Bereich der Solarmodule, oder unter einem Dachvorsprung.

Den Wechselrichter nicht montieren im Einzugsbereich von
- Ammoniak
- ätzenden Dämpfen
- Säuren oder Salzen

z.B.:
- Düngemittel-Lagerplätze
- Lüftungsöffnungen von Viehstallungen
- chemische Anlagen
- Gerberei-Anlagen
- etc.

Wechselrichter montieren

Auswahl von Dübel und Schrauben

WICHTIG! Je nach Untergrund sind unterschiedliche Dübel und Schrauben für die Montage der Wandhalterung erforderlich. Dübel und Schrauben sind daher nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten. Der Monteur ist für die richtige Auswahl von passenden Dübeln und Schrauben selbst verantwortlich.

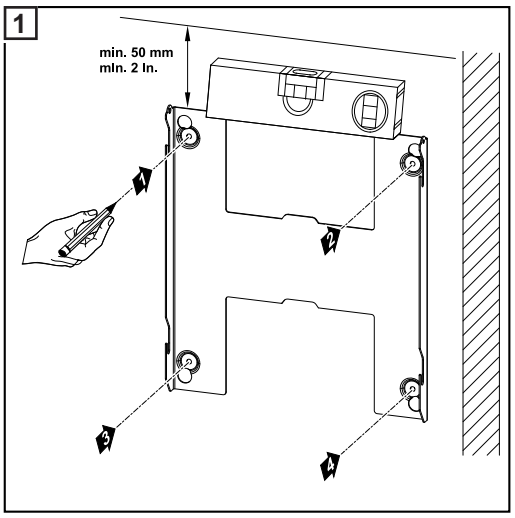
Schrauben-Empfehlung

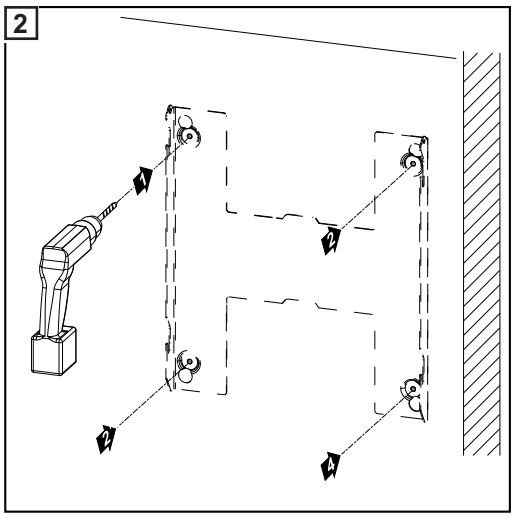
Für die Montage des Wechselrichters empfiehlt der Hersteller Schrauben mit einem Mindestdurchmesser von 8 mm zu verwenden.

Montagelage

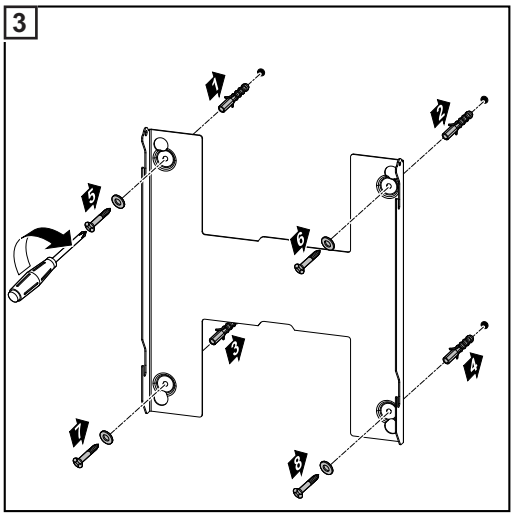
HINWEIS! Der Wechselrichter ist ausschließlich für die senkrechte Montage an einer Wand vorgesehen.

Wandhalterung montieren



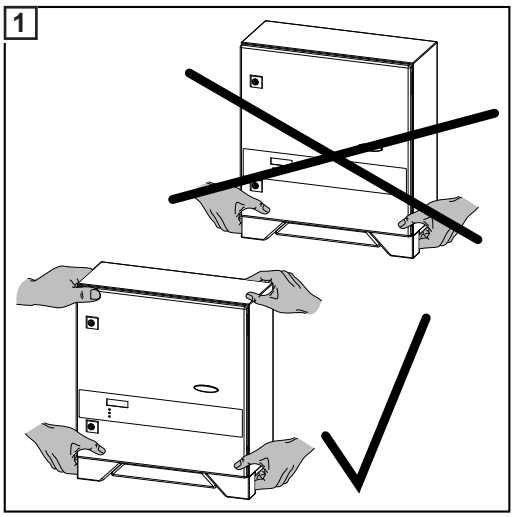


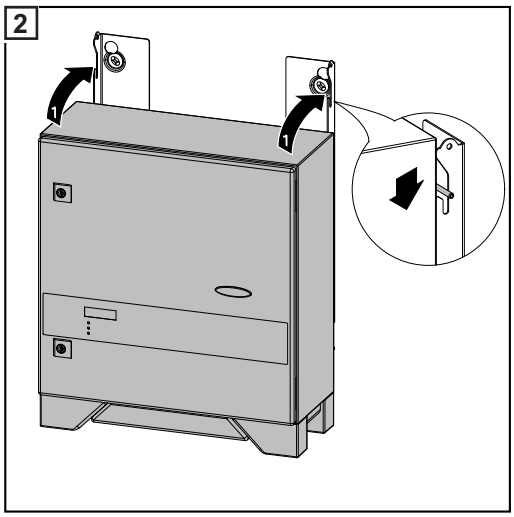
HINWEIS! Bei der Montage der Wandhalterung an der Wand darauf achten, dass die Wandhalterung nicht verzogen oder deformiert wird.



Wechselrichter an der Wandhalterung einhängen

VORSICHT! Ein umstürzender Wechselrichter kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen. Der Schwerpunkt des Wechselrichters Fronius RL liegt im oberen Bereich. Daher den Wechselrichter beim Anheben immer auch im oberen Bereich anfassen.





Fronius RL am öffentlichen Netz anschließen (AC)

Netzüberwachung

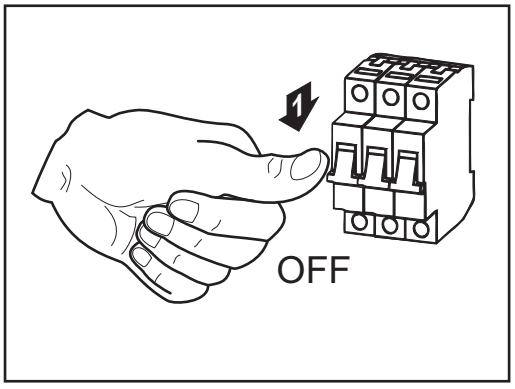
WICHTIG! Für eine optimale Funktion der Netzüberwachung muss der Widerstand in den Zuleitungen zum AC-seitigen Anschluss so gering wie möglich sein.

Sicherheit

WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor sämtlichen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- Der fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzessionierten Elektroinstallateur hergestellt werden.

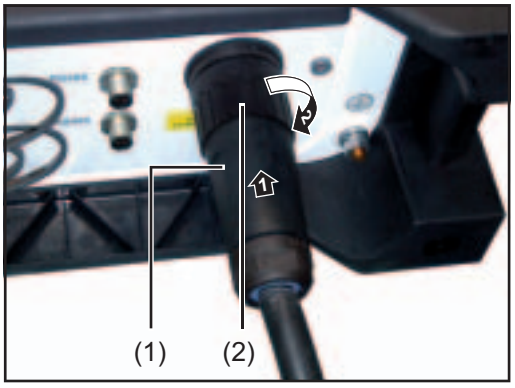
VORSICHT! Beschädigungsgefahr des Wechselrichters durch nicht ordnungsgemäß angesteckte Anschlüsse. Nicht ordnungsgemäß angesteckte Anschlüsse können thermische Schäden am Wechselrichter verursachen und in Folge zu Bränden führen. Beim Anschließen von AC- und DC-Kabeln darauf achten, dass alle Stecker fest in ihren Buchsen sitzen.

Fronius RL am öffentlichen Netz anschließen (AC)



1 AC-Trennvorrichtung der Netzanschluß-Leitung ausschalten

2 Die Leitungen des mitgelieferten AC-Anschlusskabels mit dem Netzanschluss verbinden:
- L1 = Schwarz
- L2 = Braun
- L3 = Grau
- N = Blau
- Erdung = Gelb-Grün



3 Den Stecker (1) des mitgelieferten AC-Anschlusskabels am AC-Anschluss des Wechselrichters anstecken.

4 Durch Drehen des Ringes (2) den Stecker verriegeln.

HINWEIS!
- Sicherstellen, dass der Neutralleiter des Netzes geerdet ist. Bei IT-Netzen (isolierte Netze ohne Erdung) ist dies nicht gegeben und der Betrieb des Wechselrichters ist nicht möglich.
- Der Anschluss des Neutralleiters ist für den Betrieb des Wechselrichters erforderlich.
  Ein zu klein dimensionierter Neutralleiter kann den Einspeisebetrieb des Wechselrichters beeinträchtigen. Der Neutralleiter muss somit gleich groß wie die anderen stromführenden Leiter dimensioniert werden.

HINWEIS! Wenn mehrere Fronius RL Wechselrichter an der selben Schnittstelle zum öffentlichen Netz angeschlossen sind und die Wirkungsgrad-Optimierung aktiviert ist, sind die Phasen der einzelnen Wechselrichter gleichmäßig auf die Phasen des Netzes aufzuteilen.

zum Beispiel:	**Wechselrichter 1**	**Wechselrichter 2**	**Wechselrichter 3**
	- L1 = Schwarz	- L1 = Braun	- L1 = Grau
	- L2 = Braun	- L2 = Grau	- L2 = Schwarz
	- L3 = Grau	- L3 = Schwarz	- L3 = Braun

Empfehlung für die wechselstromseitige Absicherung

Folgende Absicherung wIrd empfohlen: 3 x B 16 A

HINWEIS! Der Wechselrichter ist mit einer Allstrom-sensitiven Fehlerstrom-Überwachungseinheit nach ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712 ausgestattet. Diese überwacht Fehlerströme vom Solarmodul bis zum Netzanschluss des Wechselrichters und trennt den Wechselrichter bei einem unzulässigen Fehlerstrom vom Netz.
Wenn auf Grund von lokalen Bestimmungen ein externer Fehlerstrom-Schutzschalter vorgeschrieben ist, muss dieser einen Bemessungsstrom von mindestens 100 mA aufweisen.
In diesem Fall ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B einzusetzen.
Beim Einsatz von mehr als einem Wechselrichter ist je angeschlossenem Wechselrichter ein Bemessungsstrom von 100 mA vorzusehen, z.B.: bei zwei gemeinsam an einem Fehlerstrom-Schutzschalter angeschlossenen Wechselrichtern ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter mit mindestens 200 mA zu verwenden.

Solarmodul-Stränge am Fronius RL anschließen (DC)

Allgemeines über Solarmodule

Für die geeignete Auswahl der Solarmodule und eine möglichst wirtschaftliche Nutzung des Wechselrichters folgende Punkte beachten:

- Die Leerlauf-Spannung der Solarmodule nimmt bei konstanter Sonneneinstrahlung und sinkender Temperatur zu. Die Leerlauf-Spannung darf 1000 V nicht überschreiten.
  Eine Leerlauf-Spannung über 1000 V führt zur Zerstörung des Wechselrichters, sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen.
- Temperaturkoeffizienten am Datenblatt der Solarmodule beachten
- Exakte Werte für die Dimensionierung der Solarmodule liefern hierfür geeignete Berechnungsprogramme, wie beispielsweise der Fronius Solar.configurator (erhältlich unter http://www.fronius.com).

HINWEIS! Vor Anschluss der Solarmodule überprüfen, ob der für die Solarmodule aus den Herstellerangaben ermittelte Spannungswert mit der Realität übereinstimmt.
Sicherheitshinweise und Vorschriften der Solarmodul-Hersteller hinsichtlich Solarmodul-Erdung beachten.
Solarmodule, die eine Erdung am Plus- oder Minuspol erfordern, können mit dem Fronius RL nicht betrieben werden.

Sicherheit

WARNUNG! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor sämtlichen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.
- Der fixe Anschluss an das öffentliche Stromnetz darf nur von einem konzessionierten Elektroinstallateur hergestellt werden.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr des Wechselrichters durch nicht ordnungsgemäß angesteckte Anschlüsse. Nicht ordnungsgemäß angesteckte Anschlüsse können thermische Schäden am Wechselrichter verursachen und in Folge zu Bränden führen. Beim Anschließen von AC- und DC-Kabeln darauf achten, dass alle Stecker fest in ihren Buchsen sitzen.

VORSICHT! Beschädigungsgefahr des Wechselrichters durch Überlast. Insgesamt maximal 16 A an den DC-Anschlüssen anschließen.

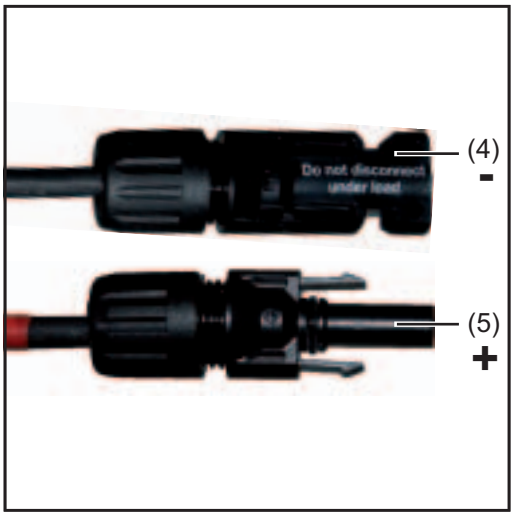
VORSICHT! Beschädigungsgefahr der Solarmodule. An die DC-Eingänge des Wechselrichters dürfen nur Module gleichen Typs und gleicher Zellenanzahl angeschlossen werden, da die Anschlüsse intern miteinander verbunden sind.

Kabelquerschnitt der Solarmodul-Stränge

Den Kabelquerschnitt der Solarmodul-Stränge nach den folgenden Kriterien auswählen:
- Spezifikation der MC4-Stecker
- Lokale Erfordernisse hinsichtlich Spannungsabfall und Stromdichte

Solarmodul-Stränge am Fronius RL anschließen (DC)

VORSICHT! Beschädigung der Solarmodule durch Verpolung. Vor dem Anschließen der Solarmodul-Stränge die Polarität prüfen.



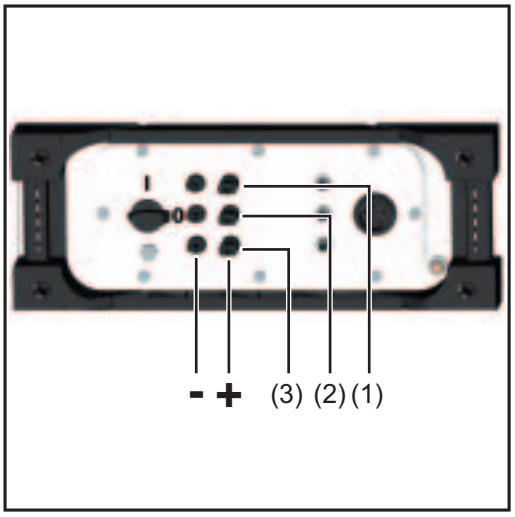
Der Anschluss der Solarmodul-Stränge erfolgt über MC4 Steckverbindungen, welche nicht im Lieferumfang enthalten sind.

Am negativen Solarmodul-Strang ist die Buchse (4) zu montieren.

Am positiven Solarmodul-Strang ist der Stecker (5) zu montieren.

1. Den Kontakt von Stecker oder Buchse auf das Strangkabel klemmen
2. Die Schraubhülse über das Kabel schieben
3. Den Kontakt bis zum Anschlag in Stecker oder Buchse einführen

4. Die Schraubhülse festziehen



VORSICHT! Beschädigung des Wechselrichters durch Überlastung. Die Anschlüsse der Solarmodul-Stränge sind im Wechselrichter parallel geschaltet.
Der maximale Strom von Strang (1), Strang (2) und Strang (3) darf in Summe 16 A nicht überschreiten.

5. Solarmodul-Stränge an den MC4-Steckverbindungen des Wechselrichters anschließen
Beim Einstecken ist ein klickendes Geräusch zu hören, welches den ordnungsgemäßen Sitz der Steckverbindung bestätigt.

Datenkommunikation

Allgemeines

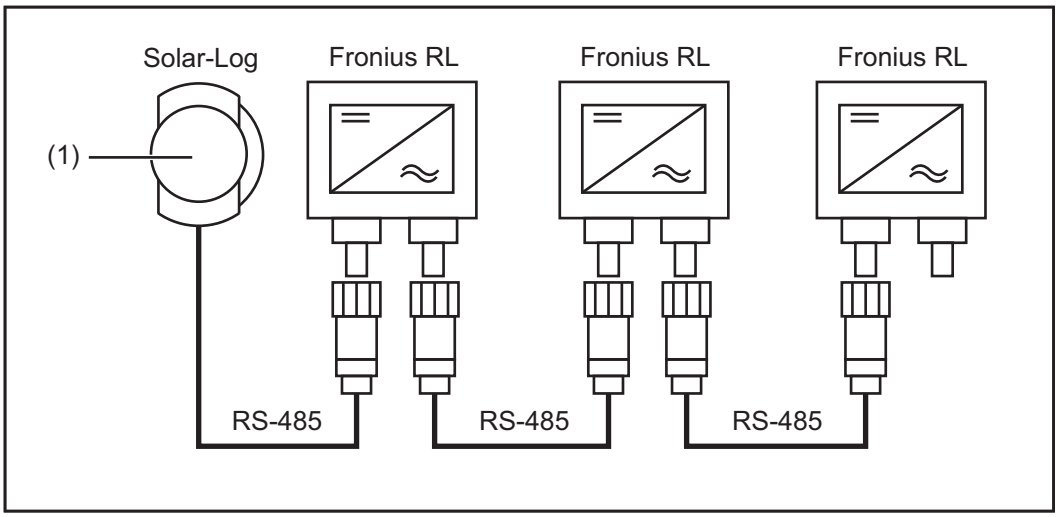
Der Wechselrichter Fronius RL ist mit zwei RS-485 Schnittstellen ausgestattet.

Für die Kommunikation mit dem Wechselrichter steht folgendes Gerät zur Verfügung (nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten):
- Datenlogger „Solar-Log“

Funktionsprinzip

Über die RS-485 Anschlüsse wird eine Verbindung zwischen einem oder mehreren Wechselrichtern und einem Kommunikationsgerät hergestellt.

HINWEIS! Es kann immer nur ein Kommunikationsgerät zur selben Zeit angeschlossen werden.
Der gleichzeitige Anschluss eines Datenlogger (1) und eines anderen Kommunikationsgerätes ist nicht möglich!



Aufbau mit Datenlogger „Solar-Log“

HINWEIS! Am freien Anschluss des letzten Wechselrichters ist kein Abschluss-Stecker erforderlich.

Stecker für den RS-485 Anschluss

Für den RS-485 Anschluss sind folgende Stecker zulässig:

	Artikelnummer des Herstellers		
Ausführung	**RS Components**	**Farnell**	**Conrad**
Kunststoff	706-7558	1778745	746595-62
Metall			734181-62

Übersicht

„Datenkommunikation“ besteht aus folgenden Abschnitten:
- Wechselrichter verbinden
- Datenkommunikation mit Datenlogger "Solar-Log"

Wechselrichter verbinden

Allgemeines

Die Verbindung zwischen zwei Fronius RL Wechselrichtern erfolgt über die RS-485 Schnittstellen an der Unterseite.

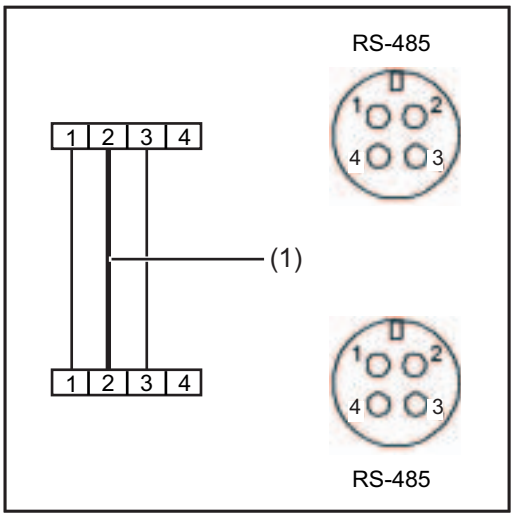
- Es ist egal bei welchem der beiden RS-485 Anschlüsse angeschlossen wird.
- Die Anschlüsse sind im Wechselrichter parallel geschaltet. Daher wird die Datenkommunikation durch einen ausgeschalteten Wechselrichter nicht unterbrochen

HINWEIS! Es können nur Fronius RL Wechselrichter miteinander verbunden werden.

Wechselrichter verbinden

Für die Verbindung von zwei Fronius RL Wechselrichtern werden folgende Materialien benötigt, welche nicht im Lieferumfang der Wechselrichter enthalten sind:

- 1 abgeschirmtes, mindestens 2-poliges Kabel
- 2 Stecker für RS-485 Schnittstelle



Steckerbelegung für Wechselrichter-Verbindung

1. Die Anschlüsse 1 und 3 der beiden Stecker für die RS-485 Schnittstelle verbinden
2. Die Verbindung (1) zwischen den Anschlüssen 3 der beiden Stecker mit der Abschirmung des Kabels herstellen
3. Die Wechselrichter über ihre RS-485 Anschlüsse verbinden

HINWEIS! Die Klemme 4 der beiden Stecker für die RS-485 Schnittstelle darf auf keinen Fall verbunden werden.

Datenkommunikation mit Datenlogger

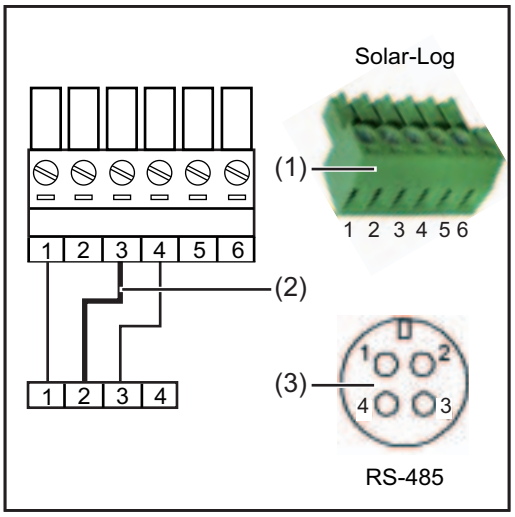
Allgemeines

Mit einem netzwerkfähigen Datenlogger erhält man über dessen Web-Seite einen schnellen Überblick über die Photovoltaikanlage.
Die Webseite kann über eine Direktverbindung im Intranet oder bei entsprechender Konfiguration über das Internet aufgerufen werden.

Datenlogger „Solar-Log“ anschließen

Für die Verbindung zwischen dem Wechselrichter und einem Datenlogger „Solar-Log“ werden folgende Materialien benötigt, welche nicht im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten sind:

- 1 abgeschirmtes, mindestens 2-poliges Kabel
- 1 Stecker für RS-485 Schnittstelle (3) für den Anschluß am Wechselrichter
- 1 Stecker 6-polig (1) für den Anschluß am Datenlogger „Solar-Log“



Steckerbelegung für Datenlogger „Solar-Log“

1 Die Anschlüsse 1 und 4 des „Solar-Log“ Steckers (1) mit den Anschlüssen 1 und 3 des Steckers für die RS-485 Schnittstelle (3) verbinden

2 Die Verbindung (2) zwischen Anschluss 3 des „Solar-Log“ Steckers und Anschluss 2 des Steckers für die RS-485 Schnittstelle mit der Abschirmung des Kabels herstellen

3 Stecker für die RS-485 Schnittstelle mit einem der beiden RS-485 Anschlüsse des Wechselrichters verbinden

4 Den 6-poligen Stecker am Datenlogger „Solar-Log“ einstecken

5 Am Datenlogger „Solar-Log“ die manuelle Wechselrichtererkennung starten (siehe Bedienungsanleitung „Solar-Log“)

Erstinbetriebnahme

Werksseitige Konfiguration

Der Wechselrichter wurde werksseitig mit folgenden Eigenschaften vorkonfiguriert:
- Einspeisung optimiert für besten Wirkungsgrad
- Standardsetup gemäß Niederspannungs-Richtlinie

Erst-Inbetriebnahme

1 Nach dem Anschluss des Wechselrichters an die Solarmodule (DC) und an das öffentlichen Netz (AC), den Hauptschalter in Position - I - schalten.

– Der LED-Test wird durchgeführt. Alle LEDs leuchten für ca. 2 Sekunden auf.

– Geben die Solarmodule ausreichend Leistung ab, blinkt die LED „Betrieb“ grün. Der Wechselrichter beginnt mit der Startup-Phase.
Das grüne Blinken der LED signalisiert, dass der automatische Start des Wechselrichters in Kürze erfolgen wird.
Die Dauer der Startup-Phase beträgt ca. 3 Minuten.

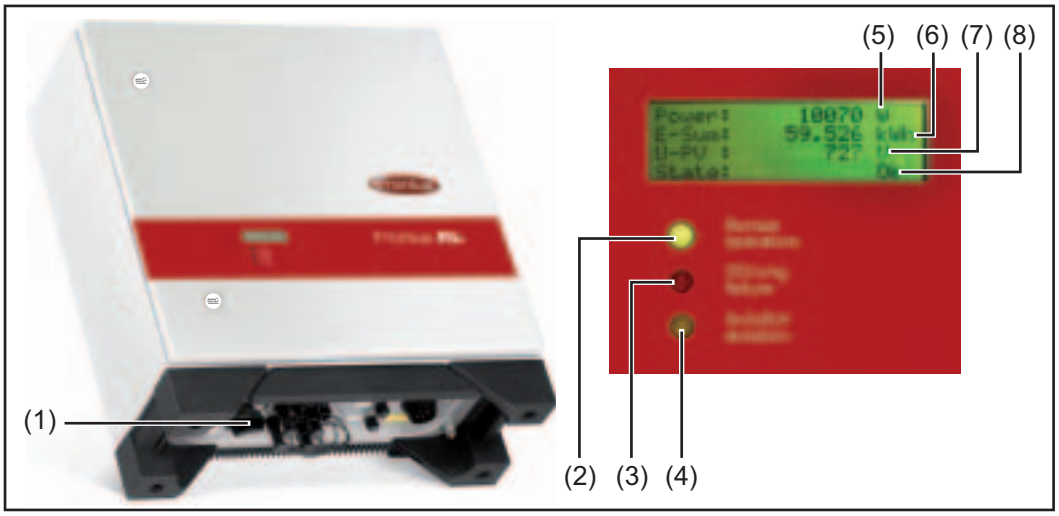
– Nach dem automatischen Start des Wechselrichters leuchtet die grüne LED „Betrieb“ mit einer kurzen Unterbrechung alle 5 Sekunden. Der Wechselrichter erhöht die Einspeiseleistung jede Minute um 500 W bis auf die von den Solarmodulen eingehende Leistung. (Dauer max. 10 Minuten)

– Solange der Netz-Einspeisebetrieb stattfindet, leuchtet die grüne LED „Betrieb“ mit einer kurzen Unterbrechung alle 5 Sekunden und bestätigt die störungsfreie Funktion des Wechselrichters.

Bedienung

Bedienelemente und Anzeigen

Bedienelemente und Anzeigen



(1)	**DC-Trennschalter** Zum Ein- und Ausschalten des Wechselrichters
(2)	**grüne LED Betrieb** - blinkt wenn der Wechselrichter hochfährt - leuchtet mit einer kurzen Unterbrechung alle 5 Sekunden wenn ins Netz eingespeist wird
(3)	**rote LED Störung** - leuchtet nicht wenn keine Störung vorliegt - blinkt wenn eine Störung vorliegt (siehe Kapitel „Fehlerbehebung und Wartung“ Abschnitt „LED-Anzeigen“)
(4)	**orange LED Isolation** Vor dem Zuschalten wird der Isolationswiderstand des Gerätes überprüft. Ist der Widerstand kleiner als 1 MΩ, erfolgt keine Zuschaltung zum Netz.
(5)	**Anzeige Power** Aktuelle Netzleistung in Watt
(6)	**Anzeige E-Sum** Eingespeiste Energie seit Inbetriebnahme des Wechselrichters
(7)	**Anzeige U-PV** aktuelle DC-Eingangsspannung aller Stränge in Volt
(8)	**Anzeige State** Zeigt den aktuellen Betriebsstatus (OK bei störungsfreiem Betrieb) Weitere Informationen siehe Kapitel „Fehlerbehebung und Wartung“ Abschnitt „Statusanzeigen im Display“

Startup-Phase und Netz-Einspeisebetrieb

Wechselrichter einschalten

1 AC-Trennvorrichtung der Netzanschluß-Leitung einschalten
- Bei Erstinbetriebnahme oder wenn der Wechselrichter mehr als ca. 30 Minuten nicht in Betrieb war bleibt die Anzeige leer
- Wenn der Wechselrichter in den letzten 30 Minuten in Betrieb war, wird in der Anzeige State die Meldung “SG-undervolt“ angezeigt da noch keine DC-Spannung vorhanden ist
- Wird die Verbindung zu den Solarmodulen nicht hergestellt wird, schaltet der Wechselrichter nach 5 Minuten in den Nachtbetrieb

2 DC-Trennschalter in Stellung - I - schalten.
- Die Verbindung zu den Solarmodulen wird hergestellt
- Der Wechselrichter beginnt mit der Startup-Phase

Startup-Phase

Die Startup-Phase wird jedesmal nach dem Einschalten des Wechselrichters durchlaufen. Egal ob die Einschaltung manuell (DC-Trennschalter) oder automatisch erfolgt ist.

Während der Startup-Phase führt der Wechselrichter folgende Tests und Überprüfungen durch:

a) LED-Test
Alle LED leuchten für ca. 5 Sekunden auf

b) Selbsttest wesentlicher interner Komponenten des Wechselrichters - der Wechselrichter durchläuft eine virtuelle Checkliste

c) Synchronisation mit dem Netz

d) Startup-Test
Bevor der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb aufnimmt, werden die Netzbedingungen gemäß den Landesbestimmungen getestet.
Je nach länderspezifischen Bestimmungen kann der Startup-Test wenige Sekunden bis zu einigen Minuten dauern.

Während der Startup-Phase
- blinkt die grüne LED Betrieb,
- wird in der Anzeige State die Meldung “OK“ angezeigt.

Die Startup-Phase dauert ca. 1 Minute.

Netz-Einspeisebetrieb

- Nach Abschluss der Tests beginnt der Wechselrichter mit dem Netz-Einspeisebetrieb.
- Im Moment des Zuschaltens an das Stromnetz überprüft der Wechselrichter stromlos die Funktion der Relais: innerhalb von ca. 3 Sekunden sind mehrere Schaltvorgänge der Relais zu hören.
- Der Wechselrichter erhöht die Einspeiseleistung nun auf die von den Solarmodulen eingehende Leistung. Das Display zeigt die aktuellen Daten an, mit der das Netz gespeist wird. (Dauer max. 10 Minuten)
- Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet mit einer kurzen Unterbrechung alle 5 Sekunden, der Wechselrichter arbeitet.

Fehlerbehebung und Wartung

Statusdiagnose und Fehlerbehebung

LED- und Status-anzeigen

Im Einspeisebetrieb leuchtet die grüne LED Betrieb mit einer kurzen Unterbrechung alle 5 Sekunden und zeigt den ordnungsgemäßen Betrieb an.

Im Fehlerfall blinkt die rote LED Störung, unterbrochen durch einmaliges Aufblinken der grünen LED Betrieb.
Die Anzahl der roten Blinksignale (LED Störung) zwischen zwei grünen Blinksignalen (LED Betrieb) zeigt den Fehler an.

Die folgende Tabelle liefert den Zusammenhang zwischen der Anzahl an roten Blinksignalen, der Statusanzeige im Display und der Fehlerursache.

rote LED Betrieb blinkt 1-mal, im Display wird “State: grid error“ angezeigt

Ursache: Hardwareverriegelung des Prints ist aktiviert, Netzspannung abgeschaltet.
Die Spannung einer oder mehrerer Netzphasen ist nicht vorhanden.

Behebung: Absicherung der Netzzuleitung überprüfen.
Bei funktionsfähiger Absicherung, zuständigen Installateur verständigen.

rote LED Betrieb blinkt 2-mal, im Display wird “State: grid error“ angezeigt

Ursache: Die Netzfrequenz ist außerhalb der zulässigen Toleranz.

Behebung: Sobald die Netzspannung wieder innerhalb der zulässigen Grenzen ist startet der Wechselrichter wieder mit der Einspeisung.
Bleibt der Fehler bestehen, zuständigen Installateur verständigen.

rote LED Betrieb blinkt 3-mal, im Display wird “State: grid error“ angezeigt

Ursache: Netzspannungs-Fehler
Die Netzspannung ist außerhalb der zulässigen Toleranz.

Behebung: Sobald die Frequenz wieder innerhalb der zulässigen Grenzen ist startet der Wechselrichter wieder mit der Einspeisung.
Bleibt der Fehler bestehen, zuständigen Installateur verständigen.

rote LED Betrieb blinkt 4-mal, im Display wird “State: SG-undervolt“ angezeigt

Ursache: Die Solarmodul-Spannung ist zu niedrig.

Behebung: Die Einstrahlung ist zu niedrig. Das Gerät nimmt den Betrieb auf, wenn die Solarmodul-Spannung größer als die Einschaltschwelle ist (siehe "Technische Daten").
Sollte der Fehler trotz hoher Sonneneinstrahlung und eingeschaltetem DC-Trennschalter auftreten, zuständigen Installateur verständigen.

rote LED Betrieb blinkt 5-mal, im Display wird “State: term error“ angezeigt

Ursache: Die Temperaturabschaltung ist aktiv.

Behebung: Warten bis das Gerät abgekühlt ist.
Wenn die zulässige Temperatur erreicht ist startet der Wechselrichter selbstständig.
Sicherstellen, dass die Luft hinten am Kühlkörper frei zirkullieren kann und die Kühlrippen nicht abgedeckt sind.
Kühlrippen auf Verschmutzung überprüfen.
Wenn dieser Fehler öfter auftritt, zuständigen Installateur verständigen.

rote LED Betrieb blinkt 6-mal, im Display wird “State: overload“ angezeigt

Ursache: Überlastabschaltung
Schutzfunktion des Wechselrichters, wenn zu viel Solarmodul-Leistung geliefert wird.

Behebung: Wenn dieser Fehler öfter auftritt, zuständigen Installateur verständigen.

rote LED Betrieb blinkt 7-mal, im Display wird “State: system error“ angezeigt

Ursache: Interner Fehler

Behebung: Wenn dieser Fehler öfter auftritt, zuständigen Installateur verständigen.

---

rote LED Betrieb blinkt 8-mal, im Display wird “State: system error“ angezeigt

Ursache: Interner Fehler

Behebung: Wenn dieser Fehler öfter auftritt, zuständigen Installateur verständigen.

---

rote LED Betrieb blinkt 9-mal, im Display wird “State: SG-overvolt“ angezeigt

Ursache: Die Ausgangsspannung der angeschlossenen Solarmodule ist zu hoch.

Behebung: DC-Trennschalter in Stellung -0- schalten.
Zuständigen Installateur verständigen.

---

rote LED Betrieb blinkt 10-mal, im Display wird “State: SG-overcurr.“ angezeigt

Ursache: Solarmodul Überstrom
Schutzfunktion des Wechselrichters, wenn zu viel Solarmodul-Leistung geliefert wird.

Behebung: Wenn dieser Fehler öfter auftritt, zuständigen Installateur verständigen.

---

rote LED Betrieb blinkt 11-mal, im Display wird “State: iso. error“ angezeigt

Ursache: Isolationsfehler Solarmodule
Der Isolationswiderstand auf der DC-Seite ist <1 MOhm. Es kann nicht eingespeist werden.

Behebung: Der Isolationswiderstand der Solarmodule muss überprüft werden. Zuständigen Installateur verständigen.

---

rote LED Betrieb blinkt 12-mal, im Display wird “State: U/f error“ angezeigt

Ursache: Die interne dreiphasige Spannungsüberwachung hat einen Fehler erkannt.

Behebung: Wenn dieser Fehler öfter auftritt, zuständigen Installateur verständigen.

---

rote LED Betrieb blinkt 13-mal, im Display wird “State: RCD error“ angezeigt

Ursache: Die interne Fehlerstrom-Überwachung hat einen Fehler erkannt.

Behebung: Wenn dieser Fehler öfter auftritt, zuständigen Installateur verständigen.

---

rote LED Betrieb blinkt 14-mal, im Display wird “State: DC error“ angezeigt

Ursache: Die Überwachung der Gleichstrom-Einspeisung hat einen Fehler erkannt.

Behebung: Wenn dieser Fehler öfter auftritt, zuständigen Installateur verständigen.

---

rote LED Betrieb blinkt 15-mal, im Display wird “State: relais error“ angezeigt

Ursache: Fehler der Netzrelais

Behebung: Wenn möglich Anlage mittels AC-Trennvorrichtung vom Netz trennen und danach erneut in Betrieb nehmen. Bleibt der Fehler bestehen, zuständigen Installateur verständigen.

Wartung

Allgemeines

Der Wechselrichter ist so ausgelegt, dass bei normalen Umgebungsbedingungen keine Wartungsarbeiten anfallen.

VORSICHT! Schwere Verletzungen durch Stromschlag oder heißen Kühlkörper möglich. Vor dem Abnehmen des Wechselrichters von der Wandhalterung folgende Tätigkeiten ausführen:

- AC-Anschluss abschalten und vom Wechselrichter trennen
- DC-Trennschalter in Stellung - 0 - schalten
- DC-Anschlüsse vom Wechselrichter trennen
- Kühlkörper 45 Minuten auskühlen lassen

Jedes Jahr

Bei starker Schmutzbelastung (z.B. durch Staub) den Kühlkörper an der Rückseite des Wechselrichters

- einmal jährlich kontrollieren
- falls erforderlich reinigen

Anhang

Technische Daten

Fronius RL 5.0-3

Eingangsdaten

Empfohlene DC-Leistung	5,1 bis 5,5 kW
MPP-Spannungsbereich	290 - 850 V DC
Max. DC-Spannung	1000 V DC
Max. Eingangsstrom	16 A DC

Ausgangsdaten

Nominale Ausgangsleistung	5,0 kW
Max. Scheinleistung	5,5 kVA
Nominale Netzspannung	3 ~ NPE 400 / 230 V AC
Minimale Netzspannung	3 x 184 VAC
Maximale Netzspannung	
Mittelwert über 10 Minuten	3 x 253 VAC
Spitzenwert (führt zu Sofortabschaltung)	3 x 264 VAC
Maximaler Ausgangsstrom (dreiphasig)	8 A AC
Nominale Netzfrequenz	50 Hz
Netzfrequenz-Bereich	47,5 - 51 Hz
Leistungsfaktor cos phi	>0,99 (± 0,9)

Allgemeine Daten

Maximaler Wirkungsgrad	97,3 %
Europ. Wirkungsgrad	96,5 %
Eigenverbrauch bei Nacht	< 1 W
Anschlusstechnik Eingang	MC-4 Stecker
Anzahl Steckverbinder-Paare am Eingang	3
Datenschnittstelle	RS-485
Kühlung	Passivbelüftung
Schutzart	IP 65
Abmessungen l x b x h	500 x 266 x 565 mm
Gewicht	36 kg
Zulässige Umgebungstemperatur (bei 95% rel. Luftfeuchtigkeit)	- 20 °C - +50 °C
EMV Emissionsklasse	B
Wechselrichter-Konzept	trafolos
Überspannungskategorie (OVC)	AC 3 / DC 3
Schutzklasse laut IEC 62103	1

Schutzeinrichtungen aller Wechselrichter

DC-Isolationsmessung	integriert
DC-Überspannungsschutz	integriert
Verpolschutz	integriert
Verhalten bei DC-Überlast	Arbeitspunkt-Verschiebung
RCMU	integriert
DC-Trenner	integriert

Berücksichtigte Normen und Richtlinien

CE-Kennzeichen

Alle erforderlichen und einschlägigen Normen sowie Richtlinien im Rahmen der einschlägigen EU-Richtlinie werden eingehalten, sodass die Geräte mit dem CE-Kennzeichen ausgestattet sind.

Berücksichtigte Normen und Richtlinien

- EN 50178
  Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
- EN 61000-3-2:2006, 3-3:1995, 3-11:2000, 3-12:2005, 6-2:2005, 6-3:2007
- EN 50366:2003

Netz-Schnittstelle

- ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712

Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen

Der Wechselrichter erfüllt die

- „Richtlinien für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ des Verbandes der Elektrizitätswirtschaft (VDEW)
- „Technischen Richtlinien für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen mit Verteilernetzen“ des Verbandes der Elektrizitätsunternehmen Österreichs

Schaltung zur Verhinderung des Inselbetriebes

Der Wechselrichter verfügt über eine von der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik nach ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712 zugelassenen Schaltung zur Verhinderung des Inselbetriebes.

Netzausfall

Die serienmäßig in den Wechselrichter integrierten Mess- und Sicherheitsverfahren sorgen dafür, dass bei einem Netzausfall die Einspeisung sofort unterbrochen wird (z.B. bei Abschaltung durch den Energieversorger oder Leitungsschaden).

Garantiebedingungen und Entsorgung

Fronius Werksgarantie

Bei Auslieferung von Fronius Wechselrichtern gilt weltweit die Fronius Werksgarantie von 60 Monaten ab Installationsdatum, welche kostenpflichtig verlängert werden kann. Während dieser Garantiezeit gewährleistet Fronius die ordnungsgemäße Funktion des Wechselrichters.
Detaillierte, länderspezifische Garantiebedingungen sind beim zuständigen Anlageninstallateur oder im Internet unter folgender Adresse erhältlich:
http://www.fronius.com/Solar/Garantie

Zur Inanspruchnahme der Fronius Werksgarantie müssen die zum Produkt gehörende Rechnung sowie die Garantiebedingungen und gegebenenfalls das zusätzlich erworbene Garantiezertifikat zur Verlängerung der Garantieleistung vorgelegt werden.

Fronius empfiehlt daher, nach der Inbetriebnahme des Wechselrichters ein aktuelles Exemplar der Garantiebedingungen auszudrucken.

Entsorgung

Sollte Ihr Wechselrichter eines Tages ausgetauscht werden, nimmt Fronius das Altgerät zurück und sorgt für eine fachgerechte Wiederverwertung.

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2012
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2012
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE, 2012

Wels-Thalheim, 2012-03-12

Die Firma	Manufacturer	La compagnie

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt:	Hereby certifies on its sole responsibility that the following product:	se déclare seule responsable du fait que le produit suivant:
Fronius RL 5.0-3 Solar-Wechselrichter	Fronius RL 5.0-3 Photovoltaic inverter	Fronius RL 5.0-3 Onduleur solaire
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:	which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):	qui est l'objet de la présente déclaration correspondent aux suivantes directives et normes:
Richtlinie 2004/108/EG Elektromag. Verträglichkeit	Directive 2004/108/EC Electromag. compatibility	Directive 2004/108/CE Électromag. Compatibilité
Europäische Normen inklusive zutreffende Änderungen EN 50178:1997 EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3:2008 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007 EN 62233:2008	European Standards including relevant amendments EN 50178:1997 EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3:2008 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007 EN 62233:2008	Normes européennes avec amendements correspondants EN 50178:1997 EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-3:2008 EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007 EN 62233:2008
Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.	Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacturer.	En tant que preuve de la satisfaction des demandes de sécurité la documentation peut être consultée chez la compagnie susmentionnée.

CE 2012

ppa. Mag.Ing.H.Hackl

primara
Test- und Zertifizier-GmbH

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Antragsteller: **Fronius International GmbH**
Günter Fronius Straße 1
A-4600 Wels - Thalheim
Österreich

Erzeugnis: **Selbsttätig wirkende Freischaltstelle**

Modell: **Fronius RL 5.0-3**

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Selbsttätige Schaltstelle mit dreiphasiger Netzüberwachung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712, Anhang A für Photovoltaikanlagen mit einer dreiphasigen Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätige Schaltstelle ist integraler Bestandteil der oben angeführten trafolosen Wechselrichter.

Prüfgrundlagen:

ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009-12, Anhang A
Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000V und DC 1500V – Teil 4-712: Photovoltaische Energieerzeugungsanlagen- Errichtungs- und Sicherheitsanforderungen

Ein repräsentatives Testmuster des oben genannten Erzeugnisses entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen der aufgeführten Prüfgrundlagen für die bestimmungsgemäße Verwendung.

Berichtsnummer: 10KFS024-07

Zertifikatsnummer: 12-018-00

Ausstelldatum: 2012-03-28 **Gültig bis:** 2014-07-14

Horst Haug
Zertifizierstelle

Fronius Worldwide - www.fronius.com/addresses

Fronius International GmbH
4600 Wels, Froniusplatz 1, Austria
E-Mail: pv@fronius.com
http://www.fronius.com

Fronius USA LLC Solar Electronics Division
10421 Citation Drive, Suite 1100, Brighton, MI 48116
E-Mail: pv-us@fronius.com
http://www.fronius-usa.com

Under http://www.fronius.com/addresses you will find all addresses of our sales branches and partner firms!